

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang masalah**

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang sangat sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Ada banyak sekali kegiatan yang dilakukan oleh manusia melibatkan matematika, seperti kegiatan jual beli, membangun suatu rumah, menghitung jumlah penduduk dan mengetahui jarak suatu tempat. Oleh karena itu matematika memiliki peranan yang sangat penting bagi keberlangsungan hidup umat manusia di dunia. Menurut Ruseffendi (1988, p. 148) matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi, matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran. Menurut Siagian (2016, p. 58-67), matematika merupakan salah satu cabang dari ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan itu sendiri dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Matematika dapat pula diartikan dengan ide atau gagasan, struktur dan hubungannya yang diatur secara logika sehingga matematika itu sangat berkaitan dengan konsep-konsep abstrak yang kita kenal saat ini.

Suatu kebenaran matematika dikembangkan berdasarkan atas alasan logis dengan menggunakan pembuktian deduktif (Hudoyo, 1988, p. 3). Matematika memiliki ciri-ciri seperti yang dikatakan oleh Soedjadi (2000) yaitu (1) memiliki objek yang abstrak, (2) bertumpu pada kesepakatan, (3) berpola pikir deduktif, (4) memiliki simbol-simbol yang kosong arti, (5) memperhatikan semesta pembicaraan, (6) konsisten dalam sistemnya. Kemudian peran penting matematika juga diakui oleh Cockroft dalam (Shadiq, 2014) yaitu *"It would be very difficult-perhaps impossible-to live a normal life in very many parts of the world in the twentieth century without*

*making use of mathematics of some kind*”, dengan artian akan sangat sulit sekali bahkan menjadi hal yang tidak mungkin untuk umat manusia menjalani kehidupan normal di abad ke-20 ini tanpa menggunakan dan memanfaatkan ilmu matematika. Ditegaskan oleh Cockroft di atas bahwasanya orang yang hidup di abad ke-20 saja sangat tidak mungkin untuk tidak memakai ilmu matematika dalam kehidupannya, apalagi sekarang manusia sudah memasuki abad ke-21, yang artinya sangat mustahil untuk manusia hidup tanpa berdampingan dengan matematika.

Matematika itu sendiri tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu dan sebagai penyedia jasa layanan untuk pengembangan ilmu-ilmu yang lainnya (Suherman dkk., 2001:29). Dapat disimpulkan bahwa mempelajari matematika menjadi hal wajib yang harus dipelajari dan dipahami oleh semua siswa-siswi, mulai dari siswa di bangku sekolah menengah dasar hingga para mahasiswa di bangku perkuliahan.

Pemerintah Republik Indonesia telah menerapkan standar bagaimana seharusnya kemampuan siswa setelah mereka belajar matematika. Diatur dalam Depdiknas (2006) tentang Standar Isi, mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat memahami konsep matematika, mampu menggunakan penalaran matematis seperti halnya melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, mengkomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel, ataupun diagram, dan yang terakhir memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Berdasarkan Permendiknas tersebut, kemampuan penalaran siswa merupakan salah satu faktor yang wajib dikuasai oleh siswa setelah mereka mempelajari matematika. Kemampuan penalaran berperan sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena dalam pembelajaran matematika siswa tidak hanya menghafal atau mengingat-ingat rumus, tetapi siswa harus menggunakan daya nalarinya untuk menyelesaikan soal matematika. Sebagaimana yang tercantum tentang matematika di dalam Depdiknas

menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematis adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran, dan kemudian penalaran dipahami juga dilatihkan melalui belajar matematika (Shadiq, 2004, p. 3).

Kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia masih tergolong sangat rendah dibandingkan dengan kemampuan penalaran matematis siswa di negara-negara lain. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rosnawati (2013, p. 1-6) kemampuan penalaran matematis siswa SMP di Indonesia tergolong sangat rendah, ketika mengerjakan soal-soal penalaran matematis TIMSS 2011 para siswa-siswi SMP masih banyak yang bahkan tidak memahami isi soalnya. Sementara penelitian yang dilakukan oleh Jelita & Zulkarnaen (2019, p. 803-808) siswa SMP Negeri kelas VIII di salah satu Kota Karawang memiliki kemampuan penalaran matematis siswa yang rendah karena para siswa kesulitan mengerjakan soal penalaran dalam TIMSS yang disebabkan para siswa yang tidak bisa memahami soal, sehingga pengerjaannya banyak yang asal dan tidak mampu menjelaskan kembali. Sementara menurut Asdarina & Ridha (2020, p. 192-206), kemampuan penalaran matematis siswa dalam mengerjakan soal-soal yang setara dengan PISA di salah satu SMP Negeri Kabupaten Aceh memiliki kemampuan penalaran matematis siswa yang sangat rendah, salah satu penyebabnya karena siswa tidak dibiasakan untuk menyelesaikan soal-soal yang memicu siswa berpikir tingkat tinggi. Penelitian yang telah dilakukan Alfionita & Hidayati (2019, p. 950-956) tentang kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bangun datar di salah satu SMP Negeri Karawang Barat, diketahui memiliki kemampuan penalaran matematis yang sangat rendah. Sementara penelitian yang dilakukan oleh Safitri dkk. (2018, p. 759-764) tentang kemampuan penalaran matematis siswa dalam mengerjakan soal-soal materi bangun datar segiempat dan segitiga di salah satu SMP Negeri Bandung Barat, diketahui bahwa siswa memiliki kemampuan penalaran matematis yang tergolong rendah, karena mereka tidak menguasai indikator-indikator penalaran matematis. Dari penjabaran

tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia masih tergolong sangat rendah.

Mempelajari matematika tidak cukup hanya dengan mengandalkan ranah kognitif saja, namun seseorang yang mempelajari matematika juga harus mengandalkan sisi afektifnya, salah satunya adalah kemandirian belajar siswa. Kemandirian menurut Ali & Asrori (2005, p. 114) dapat diartikan sebagai suatu kekuatan internal individu dan diperoleh melalui proses individualisme, yang berupa proses realisasi pendirian dan proses menuju kesempurnaan. Sementara menurut Darmayanti dkk. (2004, p. 36), kemandirian belajar sebagai bentuk belajar yang memiliki tanggung jawab utama untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi usahanya. Dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar adalah sikap seseorang yang aktif dan inisiatif dalam melakukan kegiatan belajar tanpa dorongan dari orang lain. Namun tidak seperti kemampuan penalaran matematis, kemandirian belajar siswa dapat sangat dipengaruhi oleh faktor internal dan juga faktor eksternal. Contoh faktor internal adalah (1) Konsep diri yaitu siswa terbiasa belajar apabila sudah memahami materi yang sudah diajarkan oleh guru di kelas; (2) Motivasi yaitu siswa akan selalu mengembangkan minat yang sudah ada sebelumnya; (3) Sikap yaitu siswa mencerminkan perilaku yang positif hanya apabila sedang berada di lingkungan keluarga atau masyarakat (Djaali, 2017, p. 101). Sementara faktor eksternal seperti lingkungan bergaul siswa, lingkungan sekolah yang kurang kondusif dan lingkungan keluarga yang bisa jadi tidak memberikan rasa nyaman bagi siswa. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Cahya dkk. (2021, 62-70), kemandirian belajar siswa berpengaruh positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP, karena semakin siswa dapat meluangkan waktu untuk belajar mandiri dan mempelajari ulang apa yang telah guru jelaskan di kelas, maka penguasaan penalaran matematis siswa semakin baik.

Pandemi Covid-19 yang masih berlangsung mulai dari ajaran 2019-2020 sampai tahun ajaran 2020/2021 memaksa semua orang untuk berhati-

hati dalam menjalani aktivitas di luar ruangan maupun di dalam ruangan. Segala jenis kegiatan harus dilakukan jarak jauh dari rumah masing-masing agar dapat menekan penularan virus Covid-19, tidak terkecuali kegiatan belajar-mengajar di sekolah mulai dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi. Segala jenis aktivitas kegiatan belajar-mengajar harus dilakukan semaksimal mungkin, meskipun dilakukan secara virtual. Hal ini tentu menimbulkan banyak masalah. Salah satunya adalah dunia pendidikan, yang mendorong para guru dan peneliti harus membuat terobosan atau ide-ide baru dalam kegiatan belajar-mengajar.

Berbagai jenis metode maupun model pembelajaran *e-learning* terus dikembangkan para guru maupun peneliti agar mampu memberikan pengajaran terbaik untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa, khususnya di bidang matematika meskipun dunia masih dalam keadaan pandemi Covid-19. Model *e-learning* itu sendiri adalah pembelajaran yang menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk mentransformasikan proses pembelajaran antara pendidik dan siswa. Tujuan utama penggunaan teknologi ini adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas, transparansi, dan akuntabilitas pembelajaran (Situmorang, 2016, p. 12-22). Kemudian menurut Mayer & Clark (2008, p. 87), *e-learning is a visual medium and relevant graphics will add appeal and improve learning*. Dengan kata lain, *e-learning* adalah suatu media pembelajaran visual yang dapat menambah daya tarik siswa dan dapat pula meningkatkan pembelajaran jarak jauh. Kemudian menurut Horton (2006, p. 1), *e-learning is the use of information and computer technologies to create learning experiences*, yang artinya *e-learning* adalah suatu pembelajaran yang menggunakan informasi dan teknologi komputer untuk menambah pengalaman belajar siswa. Sementara itu, menurut Tifiardi (2005, p. 85–97), *e-learning* adalah sebagai pembelajaran dengan menggunakan jasa bantuan perangkat elektronika. Maka, dapat ditarik kesimpulan bahwa *e-learning* adalah suatu pembelajaran yang dapat menggunakan berbagai macam media elektronik dalam seluruh kegiatan belajar-mengajarnya. Pembelajaran

dengan model *e-learning* bertujuan untuk keberhasilan pembelajaran, di dalamnya terdiri dari kombinasi elemen-elemen antara informasi, interaksi dan komunikasi pendidikan.

Pembelajaran model *e-learning* dapat dilakukan dengan berbagai alat elektronik seperti *handphone*, *laptop*, televisi, radio, maupun komputer. Pembelajaran model *e-learning* juga dapat dilakukan melalui berbagai macam aplikasi atau web seperti *Edmodo*, *Moodle*, *Skype*, *Google Classroom*, *Google Meeting*, *Schoology*, *WhatsApp Mobile Learning*, *Video Conference Zoom Meeting Cloud*.

Selama pandemi berlangsung, selain dituntut untuk terus mengasah kemampuan kognitifnya. Para siswa juga dituntut untuk tetap memiliki kemampuan afektif yang baik seperti kemandirian belajar. Hal ini karena kemandirian belajar siswa selama pembelajaran jarak jauh dengan penggunaan model *e-learning* membuat interaksi antara guru dengan para siswa terbatas, sehingga memungkinkan banyak siswa yang kurang perhatian dari guru. Kurangnya perhatian guru terhadap siswa dapat membuat tingkat kesadaran siswa akan pentingnya belajar berkurang, sehingga dapat mempengaruhi kemandirian belajar siswa dan juga kemampuan penalaran matematis siswa. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis dan perbedaan perubahan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran model *e-learning* berbasis aplikasi *Zoom Meeting* dan *WhatsApp* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran model *e-learning* berbasis aplikasi *Google Classroom* dan *WhatsApp*. Analisis dilakukan dengan mengelompokkan siswa ke dalam kelompok tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai raport siswa. Berdasarkan paparan yang dikemukakan di atas, peneliti telah melakukan penelitian dengan judul “Penerapan *E-learning* (*Zoom Meeting*, *Google Classroom*, dan *WhatsApp*) dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dikemukakan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Zoom Meeting* dan *WhatsApp* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran *Google Classroom* dan *WhatsApp*?
- 2) Apakah terdapat perbedaan perubahan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran *Zoom Meeting* dan *WhatsApp* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran *Google Classroom* dan *WhatsApp*?
- 3) Apakah terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Zoom Meeting* dan *WhatsApp*?
- 4) Apakah terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Google Classroom* dan *WhatsApp*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji:

- 1) Perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Zoom Meeting* dan *WhatsApp* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran *Google Classroom* dan *WhatsApp*.
- 2) Perbedaan perubahan kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran *Zoom Meeting* dan *WhatsApp* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran *Google Classroom* dan *WhatsApp*.
- 3) Pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Zoom Meeting* dan *WhatsApp*.
- 4) Pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Google Classroom* dan *WhatsApp*.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1) Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan pengetahuan bagi dunia pendidikan dalam mengukur kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa melalui pembelajaran dengan model *e-learning* berbasis aplikasi *Zoom Meeting*, *Google Classroom* dan *WhatsApp group*.

##### 2) Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi penelitian selanjutnya dan diharapkan dapat dijadikan salah satu upaya guru juga sekolah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa melalui pembelajaran model *e-learning* berbasis aplikasi *Zoom Meeting*, *Google Classroom* dan juga *WhatsApp group*.

#### 1.5 Batasan Masalah

Mengingat banyaknya materi matematika yang disampaikan di sekolah menengah pertama (SMP) kelas VII, maka peneliti hanya akan mengambil satu bab materi yaitu materi bangun datar yang mencakup sub-bab persegi, persegiempat dan segitiga. Pemilihan materi bangun datar ini didasarkan pada pertimbangan bahwa materi ini menjadi salah satu materi yang cukup sulit bagi siswa-siswa kelas VII SMP semester II, hal ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Awwalin (2021, p. 225–230) yang menyatakan bahwa materi bangun datar segitiga dan segiempat merupakan salah satu materi yang tergolong sulit atau sukar untuk dipelajari oleh siswa-siswi kelas VII SMP di semester genap.

#### 1.6 Definisi Operasional

Beberapa istilah dalam penelitian ini perlu didefinisikan secara operasional agar tidak terjadi kesalahan penafsiran yang berbeda-beda, berikut ini diberikan penjelasan berkenaan dengan istilah-istilah yang digunakan:



1) *Model e-learning*

*Model e-learning* adalah suatu model pembelajaran dimana seluruh proses kegiatan belajar mengajar guru dan siswa difasilitasi oleh berbagai media elektronik, berbagai aplikasi, web dan juga bantuan internet.

2) *Zoom Meeting*

*Zoom Meeting* merupakan media komunikasi berbasis video konferens yang dapat gunakan secara free dengan jumlah peserta hingga 100 orang namun terdapat jeda setiap 40 menit, sedangkan bagi member premium *Zoom Meeting* dapat diikuti hingga 500 orang tanpa adanya jeda waktu.

3) *Google Classroom*

*Google Classroom* adalah suatu aplikasi atau situs web gratis yang dikembangkan oleh *Google* untuk membantu mempermudah guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar berbasis online.

4) *WhatsApp group*

*WhatsApp* adalah suatu aplikasi yang dapat melakukan video call, mengirimkan chat, voice note, mengunggah dan mengupload foto dan video secara personal maupun group.

5) *Penalaran Matematis*

Penalaran matematis adalah suatu proses berpikir seseorang dalam menghubungkan fakta-fakta yang kemudian terjadi proses penarikan kesimpulan dari fakta-fakta tersebut, indikator penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan logis, memberikan penjelasan dengan model dan sifat-sifat matematika, memperkirakan jawaban dan proses solusi, membuat analogi dan membuat generalisasi.

6) *Kemandirian belajar*

Kemandirian belajar adalah suatu sikap atau kepribadian seseorang yang aktif dan inisiatif terlibat dalam berbagai macam kegiatan belajar juga tidak bergantung pada instruksi oranglain, indikator kemandirian belajar yaitu percaya diri, tidak menyandarkan diri pada orang lain, mau

berbuat sendiri, bertanggung jawab, ingin berprestasi, menggunakan pertimbangan rasional dalam memberi penilaian, berani mengambil keputusan, mampu memecahkan masalah, menginginkan rasa bebas dan selalu mempunyai gagasan baru.